

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor: : **Hiroyuki SHIGEI**  
Filed : **Concurrently herewith**  
For : **ROUTE CONTROL DEVICE AND....**  
Serial No. : **Concurrently herewith**

August 27, 2003


Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**PRIORITY CLAIM AND**  
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

S I R:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **Japanese** patent application number **2002-254234** filed **August 30, 2002**, a copy of which is enclosed.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Brian S. Myers  
Reg. No. 46,947

Katten Muchin Zavis Rosenman  
575 Madison Avenue  
New York, NY 10022-2585  
(212) 940-8800  
Docket No.: FUJY 20.598

0p1496

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254234

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-254234 ]

出 願 人

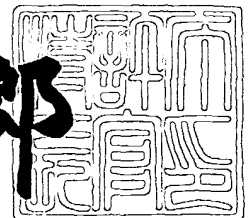
Applicant(s):

富士通株式会社

2003年 1月10日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3105078

【書類名】 特許願

【整理番号】 0251003

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/46  
H04L 12/16

【発明の名称】 経路制御装置及び経路制御システム

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 茂井 博之

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089244

【弁理士】

【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

【識別番号】 100090516

【弁理士】

【氏名又は名称】 松倉 秀実

【連絡先】 03-3669-6571

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705606

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 経路制御装置及び経路制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の第一の装置と、前記第一の装置に対してサービスを提供する第二の装置との間に配置される経路制御装置であって、

前記第一の装置が接続されることにより、接続された第一の装置に対してデータの入出力を行う複数の入出力手段と、

入出力手段毎に、この入出力手段に接続された第一の装置に対して前記第二の装置から提供されるべきサービスに対応付けて記憶するサービス記憶手段と、

前記サービス記憶手段を検索し前記入出力手段のいずれかに接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定するサービス決定手段と、

前記サービス決定手段が決定したサービスを該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ要求するサービス要求手段と、  
を備える経路制御装置。

【請求項 2】 前記複数の入出力手段のうち、前記第一の装置とのリンクが確立した入出力手段を検出するリンク検出手段をさらに備え、

前記サービス決定手段は、前記リンク検出手段が検出した前記入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定し、

前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段は、前記リンク検出手段がリンクの確立を検出した際に動作する請求項 1 に記載の経路制御装置。

【請求項 3】 前記複数の入出力手段のうち、前記第一の装置からデータが入力された入出力手段を検出するデータ検出手段をさらに備え、

前記サービス決定手段は、前記データ検出手段が検出した前記入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定し、

前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段は、前記データ検出手段がデータの inputs を検出した際に動作する請求項 2 に記載の経路制御装置。

【請求項 4】 前記サービス記憶手段は、入出力手段毎に、この入出力手段についての前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段の動作が、前記リンク検出手段又は前記データ検出手段のいずれによって制御されるかをさらに記憶

する請求項 3 に記載の経路制御装置。

【請求項 5】 複数の第一の装置と、前記第一の装置に対してサービスを提供する第二の装置と、前記第一の装置と前記第二の装置との間に配置される第三の装置を含む経路制御システムであって、

前記第三の装置は、

前記第一の装置が接続されることにより、接続された第一の装置に対してデータの入出力を行う複数の入出力手段と、

入出力手段毎に、この入出力手段に接続された第一の装置に対して前記第二の装置から提供されるべきサービスを対応付けて記憶する第一のサービス記憶手段と、

前記第一のサービス記憶手段を検索し前記入出力手段のいずれかに接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定するサービス決定手段と、

前記サービス決定手段が決定したサービスを該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ要求するサービス要求手段と、を備え、

前記第二の装置は、

前記第三の装置から要求されたサービスを、前記第一の装置と対応付けて記憶する第二のサービス記憶手段と、

前記第二のサービス記憶手段を検索することにより、前記第一の装置に対し該当するサービスを決定し実行するサービス実行手段と、を備える経路制御システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のネットワーク端末が接続される経路制御装置や、このような複数のネットワーク端末に対してネットワークに関するサービスを提供するシステムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、ユーザが I S P（プロバイダ：InternetService Provider）からサービ

スを受けるシステムがある。具体的には、ユーザは、自身が所有する I P 装置（Internet Protocol に対応した装置）を、P P P（Point-to-Point Protocol）を用いて、I S P が設置するエッジルータに接続する。このとき、エッジルータは、ユーザの認証を実行する。エッジルータは、認証されたユーザの I P 装置に対し、I P アドレスを付与する。そして、I P 装置は、付与された I P アドレスを用いて、あらかじめ I S P と契約されているサービスに基づいて通信を行う。

【 0 0 0 3 】

このような I P 装置の例として、ルータがある。ルータには、複数の I P 装置が接続される。ルータに接続される I P 装置の例として、パーソナルコンピュータ（P C），I P（Internet Protocol）に対応したテレビ（I T T V），I P 電話等がある。ルータは、自身に接続された I P 装置からパケットを受信し、このパケットのヘッダを書き換えてエッジルータへ送信する。また、ルータは、エッジルータからパケットを受信し、このパケットのヘッダを書き換えて適切な I P 装置へ送信する。

【 0 0 0 4 】

ユーザが I S P と契約するサービスの例として、固定帯域保障，V P N（Virtual Private Network：仮想私設網），マルチキャストなどがある。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来、ユーザが I S P と契約する接続回線（契約回線）一つにつき、ユーザが選択可能なサービスは通常は一つであった。このため、ユーザは、使用しようとする I P 装置に応じたサービスを受けようとする場合、この I P 装置に応じたサービスをあらかじめ I S P と契約する必要があった。例えば、ユーザが V P N のサービスを受ける場合、ユーザが所属できる V P N は一つであった。このため、ユーザは、I P 装置に応じて異なる V P N に接続しようとするときは、その都度 I S P との契約を行う必要があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような問題を解決し、ユーザが、I P 装置に応じたサービスを I S P のエッジルータから自動的に受けることができる経路制御装置を提供する

ことを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するため、本発明は以下のような構成をとる。本発明の第一の態様は、複数の第一の装置と、前記第一の装置に対してサービスを提供する第二の装置との間に配置される経路制御装置であって、前記第一の装置が接続されることにより、接続された第一の装置に対してデータの入出力を行う複数の入出力手段と、入出力手段毎に、この入出力手段に接続された第一の装置に対して前記第二の装置から提供されるべきサービスを対応付けて記憶するサービス記憶手段と、前記サービス記憶手段を検索し前記入出力手段のいずれかに接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定するサービス決定手段と、前記サービス決定手段が決定したサービスを該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ要求するサービス要求手段と、を備える。

【0008】

本発明の第一の態様によれば、入出力手段に対して第一の装置が接続される。サービス記憶手段は、この入出力手段に接続された第一の装置に対して第二の装置が提供するサービスを、入出力手段毎に記憶する。サービス決定手段は、サービス記憶手段を検索することにより、任意の入出力手段に対応づけられたサービスを決定する。即ち、サービス決定手段は、任意の入出力手段に接続された第一の装置に提供されるサービスを決定する。そして、サービス要求手段は、サービス決定手段が決定したサービスを、該当する第一の装置に提供することを第二の装置に要求する。

【0009】

このため、複数の第一の装置夫々について、この第一の装置が接続された入出力装置に対応付けられたサービスが、第二の装置によって自動的に提供される。

【0010】

また、本発明の第一の態様は、前記複数の入出力手段のうち、前記第一の装置とのリンクが確立した入出力手段を検出するリンク検出手段をさらに備え、前記サービス決定手段は、前記リンク検出手段が検出した前記入出力手段に接続され



た第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定し、前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段は、前記リンク検出手段がリンクの確立を検出した際に動作するように構成されても良い。

## 【 0 0 1 1 】

また、本発明の第一の態様は、前記複数の入出力手段のうち、前記第一の装置からデータが入力された入出力手段を検出するデータ検出手段をさらに備え、前記サービス決定手段は、前記データ検出手段が検出した前記入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定し、前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段は、前記データ検出手段がデータの入力を検出した際に動作するように構成されても良い。

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明の第一の態様における前記サービス記憶手段は、入出力手段毎に、この入出力手段についての前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段の動作が、前記リンク検出手段又は前記データ検出手段のいずれによって制御されるかをさらに記憶するように構成されても良い。

## 【 0 0 1 3 】

本発明の第二の態様は、複数の第一の装置と、前記第一の装置に対してサービスを提供する第二の装置と、前記第一の装置と前記第二の装置との間に配置される第三の装置を含む経路制御システムであって、前記第三の装置は、前記第一の装置が接続されることにより、接続された第一の装置に対してデータの入出力を行う複数の入出力手段と、入出力手段毎に、この入出力手段に接続された第一の装置に対して前記第二の装置から提供されるべきサービスを対応付けて記憶する第一のサービス記憶手段と、前記第一のサービス記憶手段を検索し前記入出力手段のいずれかに接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定するサービス決定手段と、前記サービス決定手段が決定したサービスを該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ要求するサービス要求手段と、を備え、前記第二の装置は、前記第三の装置から要求されたサービスを、前記第一の装置と対応付けて記憶する第二のサービス記憶手段と、前記第二のサービス記憶手段を検索することにより、前記第一の装置に対し該当するサービスを決

定し実行するサービス実行手段と、を備える。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

次に、図を用いて本発明の実施形態における経路制御装置を用いたシステムについて説明する。なお、本実施形態の説明は例示であり、本発明の構成は以下の説明に限定されない。

【 0 0 1 5 】

〔システム概要〕

図 1 は、本発明の実施形態における経路制御装置であるルータを用いたシステム構成を示す図である。このシステムでは、ルータ 1 と、このルータ 1 の下流側に接続されるパーソナルコンピュータ（PC）3，ITTV 4，IP 電話 5，その他 IT 家電 6 等が一般家庭に備えられる。また、このシステムでは、エッジルータ 2，ストリーム配信サーバ 2 3，IPsec（IP security）トランク 2 5，RADIUSサーバ 2 6，不図示のコアルータ等が ISP によって設置される。以下、各構成について説明する。

【 0 0 1 6 】

＜ルータ＞

ルータ 1 は、IP に対応するルータを用いて構成される（本発明の「経路制御装置」，「第三の装置」に相当）。図 2 は、本発明の実施形態における経路制御装置であるルータ 1 のブロック図である。ルータ 1 は、ハードウェア的には、バスを介して接続された CPU，主記憶（RAM），補助記憶装置，アクセプタブルコネクタ，PHY チップ（物理層チップ），スイッチ・チップなどを備えている。ルータ 1 は、補助記憶装置（特にプログラム記憶部 1 6）に記憶された各種のプログラムが主記憶にロードされ CPU により実行されることによって、下流コネクタ部 7，サービス制御部 8，経路制御部 9，及び上流コネクタ部 1 0 等を含む装置として機能する。ルータ 1 は、いわゆる「家庭内ルータ」であり、家庭内に設置される。このような家庭内ルータの例として、ADSL ルータや ISDN ルータ等がある。

【 0 0 1 7 】

下流コネクタ部 7 は、複数のアクセプタブルコネクタや P H Y チップなどを用いて構成される。複数のアクセプタブルコネクタ（本発明の「入出力手段」に相当）は、T 型コネクタや R J - 4 5 等どのような形状のコネクタが用いられてもよい。また、P H Y チップは、1 0 B A S E - 2 や 1 0 0 B A S E - T 等どのような仕様に基づいたものであっても良い。ただし、P H Y チップ及びアクセプタブルコネクタは、同一の仕様に対応したものをを用いて構成される。下流コネクタ部 7 は、ルータ 1 と、ルータ 1 に接続された I P 装置（P C 3, I T T V 4, I P 電話 5 等）との間におけるデータ送受信を行う。

## 【 0 0 1 8 】

サービス制御部 8 は、C P U や R A M や不揮発性記憶装置などを用いて構成される。サービス制御部 8 は、サービス記憶部 1 1, サービス決定部 1 2, サービス設定部 1 3, リンクアップ検出部 1 4, パケット検出部 1 5, プログラム記憶部 1 6, 及びアップデート判断部 1 7 を備える。

## 【 0 0 1 9 】

サービス記憶部 1 1 は、フラッシュメモリ等の不揮発性記憶装置を用いて構成される（本発明の「サービス記憶手段」, 「第一のサービス記憶手段」に相当）。サービス記憶部 1 1 は、エッジルータ 2 において認証に用いられるユーザ I D 及びパスワードを記憶する。また、サービス記憶部 1 1 は、サービステーブル 1 1 A を記憶する。図 3 は、サービス記憶部 1 1 が記憶するサービステーブル 1 1 A の例を示す図である。図 3 を用いて、サービステーブル 1 1 A について説明する。サービステーブル 1 1 A は、コネクタ番号, サービス名, 接続検出形態, ユーザ I D, 及びパスワードを夫々対応付けて持つ。

## 【 0 0 2 0 】

コネクタ番号とは、下流コネクタ部 7 が備えるアクセプタブルコネクタ毎に一意に割り当てられる番号である。接続検出形態とは、“パケット” と “リンク” のいずれかの値を持つ。接続検出形態が “パケット” である場合、パケットがアクセプタブルコネクタに入力されることにより、対応するサービスがエッジルータ 2 に要求されることを示す。即ち、パケット受信タイムアウト後に初めてパケットがこのアクセプタブルコネクタを介して入力された場合に、対応するサービ

スがエッジルータ 2 に要求される。ここで、パケット受信タイムアウトとは、あるアクセプタブルコネクタにおいて一定時間以上パケットが入力されない状態を示す。一方、接続形態が”リンク”である場合、このアクセプタブルコネクタと IP 装置とのリンクアップが検出された場合に、対応するサービスがエッジルータ 2 に要求されることを示す。

#### 【 0 0 2 1 】

サービス名とは、IP 装置に提供されるサービスの名前である。ここで、IP 装置とは、サービス名に対応するコネクタ番号が割り当てられたアクセプタブルコネクタに接続される IP 装置を指す。また、ここで、提供されるサービスとは、ISP のエッジルータ 2 によって提供されるサービスを指す。ユーザ ID 及びパスワードは、対応するサービス名が示すサービスにおいて、ユーザ ID とパスワードが必要な場合に設定される（本発明の「付加情報」に相当）。

#### 【 0 0 2 2 】

例えば、図 3 に示すサービステーブル 1 1 A によれば、コネクタ番号が 3 番であるアクセプタブルコネクタに接続される IP 装置には、VPN がサービスとして提供される。このとき、この VPN において使用されるユーザ ID は”user 1”であり、パスワードは”1 2 3 4”である。

#### 【 0 0 2 3 】

サービス決定部 1 2 は、CPU や RAM 等を用いて構成される（本発明の「サービス決定手段」、「サービス要求手段」に相当）。サービス決定部 1 2 は、下流コネクタ部 7 からパケットを受け取ると、パケットが入力されたアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号を判断する。サービス決定部 1 2 は、判断結果のコネクタ番号に基づいて、サービス記憶部 1 1 に記憶されるサービステーブル 1 1 A を検索する。そして、サービス決定部 1 2 は、エッジルータ 2 に要求するサービスを決定する。サービス決定部 1 2 は、決定したサービスをエッジルータ 2 に要求するためのサービス要求信号を生成し、このサービス要求信号を、上流コネクタ部 8 を介してエッジルータ 2 へ送信する。サービス要求信号は、要求するサービス内容と、必要に応じてユーザ ID 及び／又はパスワードを含む。また、サービス要求信号は、変換後ポート番号を含む。この変換後ポート番号は、

対応するアクセプタブルコネクタに接続された I P 装置に対して割り当てられた変換後ポート番号である。変換後ポート番号の詳細については後述する。また、サービス決定部 1 2 は、ルータ 1 がエッジルータ 2 に接続されることをエッジルータ 2 に要求するため、接続要求信号をエッジルータ 2 に送信する。接続要求信号は、サービス記憶部 1 1 が記憶するユーザ I D 及びパスワードを含む。

## 【 0 0 2 4 】

また、サービス決定部 1 2 は、リンクが解放された又はパケットが一定時間以上受信されないアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号が通知されると、このコネクタ番号に対応するサービスを停止するように、エッジルータ 2 に要求する。

## 【 0 0 2 5 】

サービス設定部 1 3 は、C P U や R A M 等を用いて構成される（本発明の「設定手段」に相当）。サービス設定部 1 3 は、下流コネクタ部 7 から受け取るデータに基づいて、サービス記憶部 1 1 が記憶するサービステーブル 1 1 A の内容を書き換える。

## 【 0 0 2 6 】

具体的には、サービス設定部 1 3 は、W E B サーバ機能を有し H T T P (H y p e r Text Transfer Protocol) を用いて、下流コネクタ部 7 に接続される I P 装置に対し、ユーザインタフェース（設定コンテンツ）を提供する。このとき、下流コネクタ部 7 に接続される I P 装置は、H T T P に対応するブラウザを利用可能な装置である。また、このとき、サービス設定部 1 3 が提供するユーザインタフェースは、ユーザによって、I P 装置を用いてサービステーブル 1 1 A の内容を書き換えるために使用される。サービス設定部 1 3 は、I P 装置から、サービステーブル 1 1 A の変更内容を、アクセプタブルコネクタ毎に受信しても良いし、複数のアクセプタブルコネクタについて一度に受信しても良い。

## 【 0 0 2 7 】

また、サービス設定部 1 3 は、通信が行われているアクセプタブルコネクタについてサービスの変更を要求された場合、この変更内容をサービステーブル 1 1 A には反映させない。この場合、サービス設定部 1 3 は、この変更内容をサービ

ス決定部 1 2 を介してエッジルータ 2 へ通知する。即ち、この場合、サービス決定部 1 2 は、サービス設定部 1 3 から受け取った変更内容に基づいてサービス要求信号を生成し、エッジルータ 2 へ送信する。

## 【 0 0 2 8 】

リンクアップ検出部 1 4 は、CPU や RAM 等を用いて構成される（本発明の「リンク検出手段」に相当）。リンクアップ検出部 1 4 は、下流コネクタ部 7 が備えるアクセプタブルコネクタのうち、リンクアップしたアクセプタブルコネクタを検出する。リンクアップ検出部 1 4 は、リンクアップしたアクセプタブルコネクタを検出すると、このアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号をサービス決定部 1 2 に通知する。そして、リンクアップ検出部 1 4 は、サービス決定部 1 2 に対し、このアクセプタブルコネクタに対応するサービスの提供をエッジルータ 2 へ要求させる。

## 【 0 0 2 9 】

また、リンクアップ検出部 1 4 は、リンクが解放されたアクセプタブルコネクタを検出する。そして、リンクアップ検出部 1 4 は、このアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号をサービス決定部 1 2 に通知する。

## 【 0 0 3 0 】

パケット検出部 1 5 は、CPU や RAM 等を用いて構成される（本発明の「データ検出手段」に相当）。パケット検出部 1 5 は、下流コネクタ部 7 が備えるアクセプタブルコネクタのうち、パケット受信タイムアウト後に初めてパケットが入力されたアクセプタブルコネクタを検出する。パケット検出部 1 5 は、パケットを受信したアクセプタブルコネクタを検出すると、このアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号をサービス決定部 1 2 に通知する。そして、パケット検出部 1 5 は、サービス決定部 1 2 に対し、このアクセプタブルコネクタに対応するサービスの提供をエッジルータ 2 へ要求させる。

## 【 0 0 3 1 】

また、パケット検出部 1 5 は、新たなパケットが一定時間以上受信されないアクセプタブルコネクタを検出する。即ち、パケット検出部 1 5 は、パケット受信タイムアウトとなったアクセプタブルコネクタを検出する。そして、パケット検

出部 1 5 は、このアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号をサービス決定部 1 2 に通知する。

## 【 0 0 3 2 】

プログラム記憶部 1 6 は、フラッシュメモリ等の不揮発性記憶装置を用いて構成される。プログラム記憶部 1 6 は、サービス制御部 8 の動作について記述されたプログラム（アプリケーションプログラム）を記憶する。従って、サービス決定部 1 2，サービス設定部 1 3，リンクアップ検出部 1 4，パケット検出部 1 5，及びアップデート判断部 1 7 は、不図示のバスを介してプログラム記憶部 1 6 にアクセスすることにより命令を読み出し動作する。

## 【 0 0 3 3 】

アップデート判断部 1 7 は、CPU や RAM 等を用いて構成される。アップデート判断部 1 7 は、プログラム記憶部 1 6 が記憶するプログラムをアップデートすべきか否かを判断する。アップデート判断部 1 7 は、下流コネクタ部 7 を介して IP 装置からアップデート命令が入力された場合に、アップデートをすべきであると判断する。また、アップデート判断部 1 7 は、上流コネクタ部 1 0 を介して、エッジルータ 2 からアップデート命令が入力された場合に、アップデートをすべきであると判断する。また、アップデート判断部 1 7 は、あらかじめ定められた時間が経過した場合に、アップデートをすべきであると判断する。アップデート判断部 1 7 は、アップデートをすべきであると判断すると、上流コネクタ部 1 0 を介して、エッジルータ 2 に対しダウンロードを開始することを要求する。アップデート判断部 1 7 は、上流コネクタ部 1 0 を介してエッジルータ 2 からプログラムをダウンロードする。そして、アップデート判断部 1 7 は、ダウンロードしたプログラムを用いて、プログラム記憶部 1 6 が記憶するプログラムをアップデートする。

## 【 0 0 3 4 】

経路制御部 9 は、CPU や RAM やスイッチ・チップ等を用いて構成される。経路制御部 9 は、従来のルータやレイヤー 3 スイッチと同様の機能を有する。即ち、経路制御部 9 は、下流コネクタ部 7 からパケットを受け取り、このパケットのヘッダ情報を読み出す。経路制御部 9 は、読み出したヘッダ情報と、自身が備

えるルーティングテーブルとに基づいて、このパケットのヘッダ情報を変更する。そして、経路制御部 9 は、このパケットを、上流コネクタ部 1 0 を介してエッジルータ 2 へ送信する。また、経路制御部 9 は、上流コネクタ部 1 0 から受け取ったパケットについても同様に経路制御し、下流コネクタ部 7 を介して適当な I P 装置へ送信する。

## 【 0 0 3 5 】

また、経路制御部 9 は、D H C P (DynamicHost Control Protocol) サーバとして動作する。即ち、経路制御部 9 は、下流コネクタ部 7 に接続された各 I P 装置に対し、ローカルな I P アドレス (プライベート I P アドレス) を割り当てる。

## 【 0 0 3 6 】

また、経路制御部 9 は、I P マスカレード (IPmasquerade) の機能を有する。経路制御部 9 は、変換テーブル 9 A を用いて、下流コネクタ部 7 を介して受信したパケットの送信元となる I P 装置を識別する。図 4 は、変換テーブル 9 A の例を示す図である。図 4 を用いて変換テーブル 9 A について説明する。変換テーブル 9 A は、各 I P 装置から送信されるパケットのヘッダに含まれる送信元ポート番号 (変換前ポート番号) 及び送信元 I P アドレス (ローカル I P アドレス) と、各 I P 装置へ割り当てられるポート番号 (変換後ポート番号) とを対応付ける。経路制御部 9 は、各 I P 装置から受信したパケットのヘッダに含まれる送信元ポート番号の値を、変換後ポート番号に書き換える。また、経路制御部 9 は、エッジルータ 2 から受信したパケットのヘッダに含まれる送信先ポート番号を参照し、この送信先ポート番号と一致する変換後ポート番号に対応する変換前ポート番号を、変換テーブル 9 A から検索する。そして、経路制御部 9 は、パケットのヘッダに含まれる送信先ポート番号を、検索した変換前ポート番号に置き換える。

## 【 0 0 3 7 】

上流コネクタ部 1 0 は、1 以上のアクセプタブルコネクタや P H Y チップ等によって構成される。上流コネクタ部 1 0 の構成は、ルータ 1 が接続されるネットワークの環境に応じて構成される。このようなネットワークの例として、専用線



やADSLやISDN等がある。上流コネクタ部10は、ルータ1とエッジルータ2とにおけるデータ送受信を行う。

#### 【0038】

##### 〈エッジルータ〉

エッジルータ2は、IPに対応するルータを用いて構成される（本発明の「第二の装置」に相当）。図5は、本発明の実施形態におけるエッジルータ2のブロック図である。図5を用いてエッジルータ2について説明する。エッジルータ2は、ハードウェア的には、バスを介して接続されたCPU、主記憶（RAM）、補助記憶装置、アクセプタブルコネクタ、PHYチップ、スイッチ・チップなどを備えている。エッジルータ2は、補助記憶装置に記憶された各種のプログラムが主記憶にロードされCPUにより実行されることによって、下流コネクタ部18、プログラム記憶部19、プログラム管理部20、サービス実行部21、上流コネクタ部22、及びサービス記憶部24等を含む装置として機能する。

#### 【0039】

下流コネクタ部18は、複数のアクセプタブルコネクタやPHYチップ（物理層チップ）などを用いて構成される。下流コネクタ部18の構成は、エッジルータ2が接続されるネットワークの環境に応じて構成される。下流コネクタ部18は、エッジルータ2と、ルータ1とにおけるデータ送受信を行う。

#### 【0040】

プログラム記憶部19は、フラッシュメモリやハードディスク等の不揮発性記憶装置を用いて構成される。プログラム記憶部19は、ルータ1において使用されるプログラム（アプリケーションプログラム）を記憶する。プログラム記憶部19は、ルータ1の複数の機種それぞれに応じたプログラムを記憶する。

#### 【0041】

プログラム管理部20は、CPUやRAM等を用いて構成される。プログラム管理部20は、プログラム記憶部19に新たなプログラムがアップデートされたことを検知すると、このプログラムに対応する機種であるルータ1に対しアップデート命令を送信する。また、プログラム管理部20は、ルータ1からダウンロードを要求されると、このルータ1の機種に対応するプログラムをプログラム記

憶部 1 9 から読み出す。そして、プログラム管理部 2 0 は、読み出したプログラムを、下流コネクタ部 1 8 を介してルータ 1 に送信する。

【 0 0 4 2 】

サービス実行部 2 1 は、CPU や RAM やスイッチ・チップ等を用いて構成される（本発明の「サービス実行手段」に相当）。サービス実行部 2 1 は、下流コネクタ部 1 8，上流コネクタ部 2 2 から入力されるパケットについて経路制御を行う。また、サービス実行部 2 1 は、ルータ 1 からサービス要求信号を受信すると、このサービス要求信号の内容に従ってサービステーブル 2 4 A を変更する。

【 0 0 4 3 】

また、サービス実行部 2 1 は、ルータ 1 から要求されるサービスをルータ 1 に提供する。即ち、サービス実行部 2 1 は、ルータ 1 から要求されるサービスに応じて、上流コネクタ部 2 2 から上流側の回線を制御する。このようなサービスの例として、固定帯域保障，マルチキャスト，VPN 等がある。また、サービス実行部 2 1 は、ルータ 1 からサービスの停止を要求されると、該当するサービスの実行を停止する。

【 0 0 4 4 】

上流コネクタ部 2 2 は、1 以上のアクセプタブルコネクタや PHY チップ等によって構成される。上流コネクタ部 2 2 の構成は、エッジルータ 2 が接続されるネットワークの環境に応じて構成される。このようなネットワークの例として、ギガビットイーサネット（Gigabit Ethernet）や M A P O S（Multiple Access Protocol over SONET/SDH）等がある。上流コネクタ部 2 2 は、エッジルータ 2 と、このエッジルータ 2 が所属する I S P におけるコアルータとのデータ送受信を行う。

【 0 0 4 5 】

サービス記憶部 2 4 は、RAM 等を用いて構成される（本発明の「第二のサービス記憶手段」に相当）。サービス記憶部 2 4 は、サービステーブル 2 4 A を記憶する。図 6 は、サービステーブル 2 4 A の例を示す図である。図 6 を用いてサービステーブル 2 4 A について説明する。サービステーブル 2 4 A は、送信元アドレス（送信元 IP アドレス）及び送信元ポート番号とサービス名とを対応付け

るテーブルである。この送信元アドレスは、パケットのヘッダに含まれる送信元アドレスの値であり、このパケットを送信したルータ 1 に割当てられたグローバル IP アドレスである。この送信元ポート番号は、パケットのヘッダに含まれる送信元ポート番号であり、このパケットを送信したルータ 1 によって置き換えられた値である。即ち、この送信元ポート番号は、変換テーブル 9 A における変換後ポート番号に対応する。従って、サービステーブル 2 4 A において、エッジルータ 2 に入力されたパケットのヘッダに含まれる送信元アドレス及び送信元ポート番号に対応するサービスが検索される。そして、検索されたサービスが、このパケットについて実行される。このような処理を、フィルタリングと呼ぶこととする。

【 0 0 4 6 】

< P C >

図 1 に戻って、P C 3 は、中央演算処理装置や主記憶装置などを備えた本体の他にも、表示装置や入力装置や通信制御装置を備える。P C 3 は、ネットワークを介してルータ 1 と通信可能に接続される。P C 3 は、WEB ブラウザがインストールされている。このため、ユーザは、P C 3 のWEB ブラウザを用いることによりルータ 1 を設定できる。即ち、ユーザは、P C 3 を用いて、サービス設定部 1 3 を介しサービステーブル 1 1 A の内容を設定できる。

【 0 0 4 7 】

< I T T V >

I T T V 4 は、通信制御装置を備えたテレビ ( T V ) であり、ネットワークを介してルータ 1 と通信可能に接続される。I T T V 4 は、I S P によって設置されるストリーム配信サーバ 2 3 から映像データを受信し、映像として表示する。このとき、固定帯域保障のサービスが選択されることにより、安定したストリーミング配信が実現される。

【 0 0 4 8 】

< I P 電話 >

I P 電話 5 は、通信制御装置を備えた電話機であり、ネットワークを介してルータ 1 と通信可能に接続される。I P 電話 5 は、入力された音声を符号化し、符

号化されたデータを I P パケット化する。そして、I P 電話 5 は、生成した I P パケットをルータ 1 へ送信する。また、I P 電話 5 は、パケットをルータ 1 から受信し、このパケットから音声を再生する。

【 0 0 4 9 】

＜その他 I T 家電＞

その他 I T 家電 6 は、I T T V や I P 電話と異なる I T 家電であり、例えば I T オープンレンジ、I T 電気湯沸かし器である。その他 I T 家電 6 は、通信制御装置を備えており、ネットワークを介してルータ 1 と通信可能に接続される。その他 I T 家電 6 は、ルータ 1 からパケットを受信し、受信したパケットを処理する。また、その他 I T 家電 6 は、パケットを作成し、ルータ 1 へ送信する。

【 0 0 5 0 】

＜ストリーム配信サーバ＞

ストリーム配信サーバ 2 3 は、P C やワークステーション等を用いて構成される。ストリーム配信サーバ 2 3 は、ストリーミングに対応するようにエンコードされた音楽データや映像データを、ネットワークを介して I P 装置に配信する。ストリーム配信サーバ 2 3 は、自身が備えるハードディスクに、あらかじめエンコードされた音楽データや映像データを記憶しても良いし、エンコードされる前の音楽データや映像データを記憶しても良い。後者の場合、配信処理と並行してエンコード処理が実行される。ただし、このようなハードディスクは、ストリーム配信サーバ 2 3 と別に設けられても良い。

【 0 0 5 1 】

＜I P s e c トランク＞

I P s e c トランク 2 5 は、P C やワークステーション等を用いて構成される。I P s e c トランク 2 5 は、エッジルータ 2 において V P N サービスが実行される場合に、V P N の実現に必要な処理を行う。即ち、I P s e c トランク 2 5 は、V P N に送信されるパケットをエッジルータ 2 から受信し、このパケットについて暗号化とカプセル化を実行する。また、I P s e c トランク 2 5 は、V P N から受信されたパケットをエッジルータ 2 から受信し、このパケットについてカプセル化解除と復号化とを実行する。

## 【 0 0 5 2 】

## ＜ R A D I U S サーバ ＞

R A D I U S サーバ 2 6 は、 P C やワークステーション等を用いて構成される。 R A D I U S サーバ 2 6 は、ユーザ I D 及びパスワードを用いてアクセス許可／拒否を行う。また、 R A D I U S サーバ 2 6 は、接続時間、入出力されたパケット量、コールバック I D、使用したポート番号など、即ちアトリビュート（属性）と呼ばれるデータを収集する。

## 【 0 0 5 3 】

## 〔動作例〕

図 7 は、ルータ 1 が、エッジルータ 2 に対してサービス要求を送信する際の動作例を示すフローチャートである。図 7 を用いて、ルータ 1 の動作例について説明する。

## 【 0 0 5 4 】

まず、リンクアップ検出部 1 4 は、下流コネクタ部 7 が備えるアクセプタブルコネクタのうち、リンクアップしたアクセプタブルコネクタの有無を検出する（ S 0 1 ）。また、パケット検出部 1 5 は、下流コネクタ部 7 が備えるアクセプタブルコネクタのうち、パケットを受信したアクセプタブルコネクタの有無を検出する（ S 0 2 ）。リンクアップ検出部 1 4 は、リンクアップを検出した場合（ S 0 1 - Y E S ）、検出したアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号をサービス決定部 1 2 に通知する（ S 0 3 ）。パケット検出部 1 5 は、受信パケットを検出した場合（ S 0 2 - Y E S ）、検出したアクセプタブルコネクタに対応するコネクタ番号をサービス決定部 1 2 に通知する（ S 0 3 ）。

## 【 0 0 5 5 】

サービス決定部 1 2 は、通知されたコネクタ番号に対応するサービスを、サービステーブル 1 1 A から検索し、決定する（ S 0 4 ）。サービス決定部 1 2 は、サービス記憶部 1 1 から、エッジルータ 2 において認証に用いられるユーザ I D とパスワードとを読み出し、接続要求信号を生成する。そして、サービス決定部 1 2 は、上流コネクタ 1 0 を介して、接続要求信号をエッジルータ 2 に送信する（ S 0 5 ）。サービス決定部 1 2 は、ルータ 1 がエッジルータ 2 に接続されると

、サービス要求信号を生成し、このサービス要求信号をエッジルータ 2 に送信する（S 0 6）。そして、経路制御部 9 は、経路制御を開始する（S 0 7）。

【 0 0 5 6 】

〔動作シーケンス〕

図 8 は、本実施形態におけるシステムの動作シーケンスを示す図である。図 8 を用いて本実施形態におけるシステムの動作シーケンスについて説明する。本実施形態におけるシステムの動作シーケンスは、ダウンロードフェーズ，設定フェーズ，及び接続フェーズからなる。以下、各フェーズにおける動作シーケンスについて説明する。

【 0 0 5 7 】

＜ダウンロードフェーズ＞

ダウンロードフェーズでは、ルータ 1 は、エッジルータ 2 から、プログラム記憶部 1 6 に記憶されるアプリケーションプログラムをダウンロードする。このとき、ルータ 1 は、エッジルータ 2 に対しダウンロードを開始することを要求する（S e q 0 1）。エッジルータ 2 は、この要求を受け取ると、該当するルータ 1 に対しアプリケーションプログラムを送信する（S e q 0 2）。

【 0 0 5 8 】

＜設定フェーズ＞

設定フェーズでは、ユーザは、I P 装置を用いて、ルータ 1 が備えるサービステーブル 1 1 A の設定を行う。このとき、ユーザは、P C 3 のようにディスプレイやキーボード等の入出力装置を備えた I P 装置を用いることが望ましい。このため、以下の説明では、ユーザが P C 3 を用いてサービステーブル 1 1 A の設定を行う場合について説明する。

【 0 0 5 9 】

ユーザは、P C 3 を用いてルータ 1 が備える W E B サーバ機能にアクセスする。即ち、ユーザは、P C 3 を用いてサービス設定部 1 3 へアクセスする（S e q 0 3）。すると、ルータ 1（サービス設定部 1 3）は、設定コンテンツを P C 3 へ提供する（S e q 0 4）。設定コンテンツとは、ユーザがサービステーブル 1 1 A を設定するためのユーザインタフェースである。ユーザは、P C 3 を介して

このユーザインタフェースを用いることにより、サービステーブル 1 1 A を設定する (Seq 0 5)。

## 【 0 0 6 0 】

## 〈接続フェーズ〉

接続フェーズでは、各 IP 装置に応じたサービスがエッジルータ 2 によって提供される。まず、IP 装置がルータ 1 に接続される (Seq 0 6)。又は、IP 装置がルータ 1 に対しパケットを送信する。すると、ルータ 1 は、ユーザ ID 及びパスワードを含む接続要求信号をエッジルータ 2 に送信する (Seq 0 7)。エッジルータ 2 は、受信したユーザ ID 及びパスワードを RADIUS サーバ 2 6 へ転送し、認証を依頼する。RADIUS サーバ 2 6 は、受信したユーザ ID 及びパスワードを用いて、ユーザ認証を行う (Seq 0 8)。そして、RADIUS サーバ 2 6 は、認証結果をエッジルータ 2 へ送信する。エッジルータ 2 は、認証されたルータ 1 に対し、接続応答として、グローバル IP アドレスを割り当てる等の処理を行う (Seq 0 9)。

## 【 0 0 6 1 】

次に、ルータ 1 は、接続されたアクセプタブルコネクタ (ポート) に応じたサービスを決定する。そして、決定したサービスについてのサービス要求信号をエッジルータ 2 へ送信する (Seq 1 0)。エッジルータ 2 は、サービス要求信号を受信すると、このサービス要求信号に基づいて、サービスの設定 (フィルタリングやルーティングの設定) を行う (Seq 1 1)。即ち、エッジルータ 2 は、サービステーブル 2 4 A の設定や経路制御の設定等を行う。また、エッジルータ 2 は、RADIUS サーバ 2 6 と連携することにより、ルータ 1 に対して課金処理を開始する。課金処理は、エッジルータ 2 を通過したパケット数や、接続時間など様々な基準で実行される。そして、エッジルータ 2 は、ルータ 1 に対してサービス設定応答として、サービスが開始されたことを通知する (Seq 1 2)。このようにして、IP 装置、ルータ 1、エッジルータ 2、インターネット上の端末／サーバにおける通信が開始する (Seq 1 3)。

## 【 0 0 6 2 】

## 〔作用・効果〕

本実施形態によれば、ユーザは、PC 3 を介して、アクセプタブルコネクタ毎に、提供されるサービスを設定する。サービス決定部 1 2 は、使用されるアクセプタブルコネクタに対して設定されたサービスを検索し、このサービスをエッジルータ 2 へ要求する。このため、ルータ 1 が備えるアクセプタブルコネクタ毎に、エッジルータ 2 から異なるサービスが提供される。従って、以下のようなサービスの実現が可能となる。

#### 【 0 0 6 3 】

第一に、ルータ 1 のアクセプタブルコネクタ毎に、ISP 内で使用される回線について、異なる Q o S C l a s s (Quality of Service Class: サービス品質) を設定することが可能となる。例えば、あるアクセプタブルコネクタに接続された IP 装置に対しては、ベストエフォート型の Q o S C l a s s が提供され、他のアクセプタブルコネクタに接続された IP 装置に対しては、固定帯域保障の Q o S C l a s s が提供される。

#### 【 0 0 6 4 】

第二に、ISP との一本の契約回線を用いて、複数の IP 装置を夫々異なる VPN に接続することが可能となる。例えば、あるアクセプタブルコネクタに接続された IP 装置に対しては、会社 A の LAN に接続するための VPN が提供され、他のアクセプタブルコネクタに接続された IP 装置に対しては、大学 B の LAN に接続するための VPN が提供される。

#### 【 0 0 6 5 】

また、例えば ITTV 4 が接続されるアクセプタブルコネクタについては、固定帯域保障及びマルチキャストが選択され、接続検出形態として”リンク”が選択されることが望ましい。ITTV 4 についてこのようなサービスが選択されることにより、ITTV 4 の電源が入れられた際にルータ 1 によってリンクアップが検出される。そして、ユーザは、ISP 内のストリーム配信サーバ 2 3 からの映像配信を、固定帯域保障の Q o S C l a s s で受信することが可能となる。

#### 【 0 0 6 6 】

また、ユーザは、IP 装置 (例えば PC 3) を用いて、任意のアクセプタブルコネクタに対応するサービスを任意に変更することが可能である。このため、入



出力インタフェースを持たない I P 装置についても、この I P 装置を接続するアクセプタブルコネクタに対応するサービスを、他の入出力インタフェースを持つ I P 装置（例えば P C 3）を用いて設定することが可能となる。また、このため、以下のようなことが可能となる。即ち、P C 3 を、普段はベストエフォート型のサービスを受けるアクセプタブルコネクタに接続し、接続するアクセプタブルコネクタを変更することなく、一時的に固定帯域保障型のサービスを受けるように変更することが可能となる。例えば、他の P C と P e e r   t o   P e e r 接続し、1 対 1 のゲームを行う場合等に有効である。

## 【 0 0 6 7 】

また、ルータ 1 は、必要となるサービスをその都度エッジルータ 2 に要求する。従って、エッジルータ 2 は、ルータ 1 に提供すべきサービスの提供を常時スタンバイする必要がない。即ち、エッジルータ 2 は、ルータ 1 に要求されたサービスについてのみフィルタ、ルーティングの各設定を記憶すれば良い。このため、エッジルータ 2 において、フィルタ、ルーティングの各設定エントリを節約することが可能となる。

## 【 0 0 6 8 】

## 〔変形例〕

下流コネクタ部 7 の構成は、L A N (LocalArea Network) 又は L A N に相当するシステムに応じた構成であれば、どのように構成されても良い。また、上流コネクタ部 1 0 の構成は、W A N (Wide Area Network) 又は W A N に相当するシステムに応じた構成であれば、どのように構成されても良い。

## 【 0 0 6 9 】

また、サービス決定部 1 2 は、サービス記憶部 1 1 に記憶されたサービステーブル 1 1 A を参照せずに、実行するサービスの選択をユーザに要求するように構成されても良い。この場合、コネクタ番号にサービスが固定されることなく、I P 装置は同じアクセプタブルコネクタにおいて毎回異なるサービスを受けることが可能となる。

## 【 0 0 7 0 】

また、サービス決定部 1 2 は、任意のアクセプタブルコネクタについてのみサ

ービスの選択をユーザに要求し、他のアクセプタブルコネクタについてはサービステーブル 1 1 A の内容を反映させるように構成されても良い。

【 0 0 7 1 】

また、サービステーブル 1 1 A は、コネクタ番号の代わりに I P 装置の M A C アドレスを記憶するように構成されても良い。即ち、サービステーブル 1 1 A は、I P 装置の M A C アドレス毎に、サービス名、接続検出形態、ユーザ I D、及びパスワードを記憶するように構成されても良い。この場合、サービス決定部 1 2 は、下流コネクタ部 7 から入力されたパケットに含まれる M A C アドレスを参照し、サービステーブル 1 1 A を検索する。

【 0 0 7 2 】

また、エッジルータ 2 は、暗号化手段を備えることにより、暗号化サービスを行うように構成されても良い。即ち、エッジルータ 2 は、ルータ 1 から受信したパケットについて、暗号化サービスが選択されている場合に、このパケットを暗号化してコアルータへ送信するように構成されても良い。

【 0 0 7 3 】

〔その他〕

本発明は、以下のように特定することができる。

（付記 1）複数の第一の装置と、前記第一の装置に対してサービスを提供する第二の装置との間に配置される経路制御装置であって、

前記第一の装置が接続されることにより、接続された第一の装置に対してデータの入出力を行う複数の入出力手段と、

入出力手段毎に、この入出力手段に接続された第一の装置に対して前記第二の装置から提供されるべきサービスに対応付けて記憶するサービス記憶手段と、

前記サービス記憶手段を検索し前記入出力手段のいずれかに接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定するサービス決定手段と、

前記サービス決定手段が決定したサービスを該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ要求するサービス要求手段と、  
を備える経路制御装置。

（付記 2）前記第一の装置からの入力に応じて前記サービス記憶手段が記憶する

内容を設定する設定手段をさらに備える付記 1 に記載の経路制御装置。

（付記 3）前記設定手段は、

前記第一の装置に対し前記サービス記憶手段が記憶する内容を設定するためのユーザインタフェースを提供し、

前記ユーザインタフェースを介して入力されたデータに基づいて前記サービス記憶手段が記憶する内容を設定する付記 2 に記載の経路制御装置。

（付記 4）前記複数の入出力手段のうち、前記第一の装置とのリンクが確立した入出力手段を検出するリンク検出手段をさらに備え、

前記サービス決定手段は、前記リンク検出手段が検出した前記入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定し、

前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段は、前記リンク検出手段がリンクの確立を検出した際に動作する付記 1 ～ 3 のいずれかに記載の経路制御装置。

（付記 5）前記リンク検出手段は、確立していたリンクが切断された入出力手段をさらに検出し、

前記サービス決定手段は、この入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されているサービスを決定し、

前記サービス要求手段は、この第一の装置に対するこのサービスの提供を停止することを前記第二の装置に要求する付記 4 に記載の経路制御装置。

（付記 6）前記複数の入出力手段のうち、前記第一の装置からデータが入力された入出力手段を検出するデータ検出手段をさらに備え、

前記サービス決定手段は、前記データ検出手段が検出した前記入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定し、

前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段は、前記データ検出手段がデータの入力を検出した際に動作する付記 4 又は 5 に記載の経路制御装置。

（付記 7）前記データ検出手段は、一定時間データが入力されていない入出力手段をさらに検出し、

前記サービス決定手段は、この入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されているサービスを決定し、

前記サービス要求手段は、この第一の装置に対するこのサービスの提供を停止することを前記第二の装置に要求する付記 6 に記載の経路制御装置。

(付記 8) 前記サービス記憶手段は、入出力手段毎に、この入出力手段についての前記サービス決定手段及び前記サービス要求手段の動作が、前記リンク検出手段又は前記データ検出手段のいずれによって制御されるかをさらに記憶する付記 6 又は 7 に記載の経路制御装置。

(付記 9) 前記サービス記憶手段は、サービスの実行に伴い必要となる付加情報がある場合は、前記付加情報をサービスに対応付けてさらに記憶する付記 1 ～ 8 のいずれかに記載の経路制御装置。

(付記 1 0) 前記サービスは仮想私設網を含み、

前記サービス記憶手段は、サービスとして仮想私設網を記憶する場合、このサービスに対応付けられた入出力手段に接続された前記第一の装置がこの仮想私設網に接続されるために必要となるユーザ識別子及びパスワードを前記付加情報として記憶する付記 9 に記載の経路制御装置。

(付記 1 1) 前記サービスはサービス品質としてベストエフォート型及び固定帯域保障型を含む付記 1 ～ 1 0 のいずれかに記載の経路制御装置。

(付記 1 2) 自装置の動作を制御するプログラムを前記第二の装置からダウンロードするダウンロード手段をさらに備える付記 1 ～ 1 1 のいずれかに記載の経路制御装置。

(付記 1 3) 複数の第一の装置と、前記第一の装置に対してサービスを提供する第二の装置と、前記第一の装置と前記第二の装置との間に配置される第三の装置を含む経路制御システムであって、

前記第三の装置は、

前記第一の装置が接続されることにより、接続された第一の装置に対してデータの入出力を行う複数の入出力手段と、

入出力手段毎に、この入出力手段に接続された第一の装置に対して前記第二の装置から提供されるべきサービスに対応付けて記憶する第一のサービス記憶手段と、

前記第一のサービス記憶手段を検索し前記入出力手段のいずれかに接続され

た第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定するサービス決定手段と、

前記サービス決定手段が決定したサービスを該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ要求するサービス要求手段と、を備え、

前記第二の装置は、

前記第三の装置から要求されたサービスを、前記第一の装置と対応付けて記憶する第二のサービス記憶手段と、

前記第二のサービス記憶手段を検索することにより、前記第一の装置に対し該当するサービスを決定し実行するサービス実行手段と、を備える経路制御システム。

(付記 1 4) 前記第二の装置は、

認証サーバと連携することにより、前記第三の装置から受信するデータに基づいて前記第三の装置又は前記第三の装置のユーザを認証する認証手段をさらに備え、

前記サービス実行手段は、前記認証の結果許可された前記第三の装置についてのみサービスを実行する付記 1 3 に記載の経路制御システム。

(付記 1 5) 前記サービス要求手段は、複数のサービスを夫々該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ一括して要求する付記 1 3 または 1 4 に記載の経路制御システム。

(付記 1 6) 前記第二の装置は、前記サービス実行手段が実行したサービスの内容に基づいて前記第一の装置のユーザに対して課金を行う課金手段をさらに備える付記 1 4 に記載の経路制御システム。

(付記 1 7) 前記第二の装置と前記第三の装置とは、一つのポイント・トゥー・ポイント・プロトコルを用いた通信回線によって通信可能に接続され、

前記サービス要求手段は、トランスミッション・コントロール・プロトコルのセッション毎に異なるサービスの要求を行う付記 1 3 に記載の経路制御システム。

【 0 0 7 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、複数の第一の装置夫々について、この第一の装置が接続され

た入出力装置に対応付けられたサービスが、自動的に提供されることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態における経路制御装置であるルータを用いたシステム構成を示す図である。

【図 2】 ルータのブロック図である。

【図 3】 サービステーブルの例を示す図である。

【図 4】 変換テーブルの例を示す図である。

【図 5】 エッジルータのブロック図である。

【図 6】 サービステーブルの例を示す図である。

【図 7】 ルータの動作例を示すフローチャートである。

【図 8】 本実施形態によるシステムの動作シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

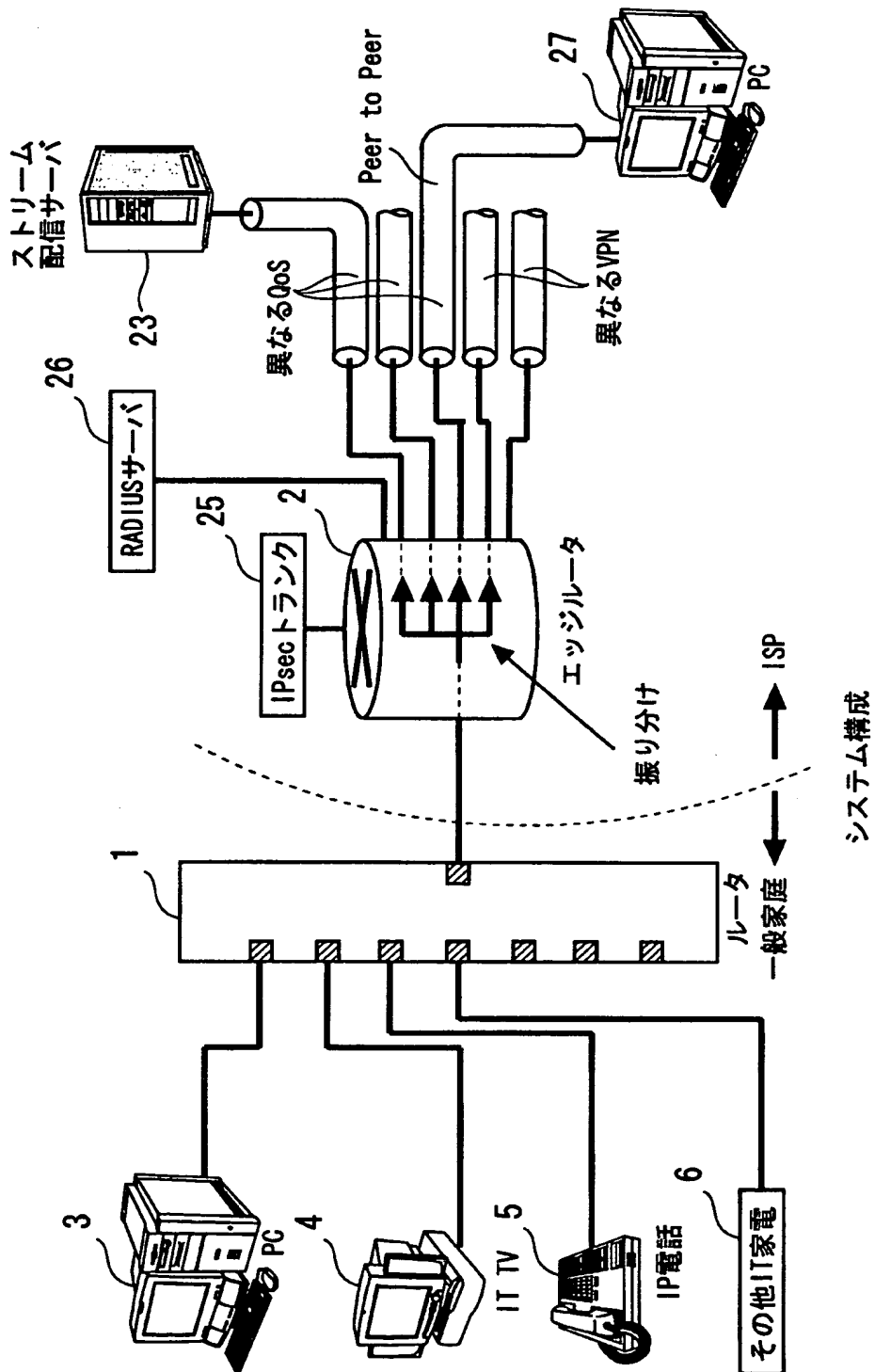
1	ルータ
2	エッジルータ
3	P C
4	I T T V
5	I P 電話
6	その他 I T 家電
7	下流コネクタ部
8	サービス制御部
9	経路制御部
1 0	上流コネクタ部
1 1	サービス記憶部
1 1 A	サービステーブル
1 2	サービス決定部
1 3	サービス設定部
1 4	リンクアップ検出部
1 5	パケット検出部

1 6	プログラム記憶部
1 7	アップデート判断部
1 8	下流コネクタ部
1 9	プログラム記憶部
2 0	プログラム管理部
2 1	サービス実行部
2 2	上流コネクタ部
2 3	ストリーム配信サーバ
2 4	サービス記憶部
2 5	I P s e c トランク
2 6	R A D I U S サーバ
2 7	P C

【書類名】

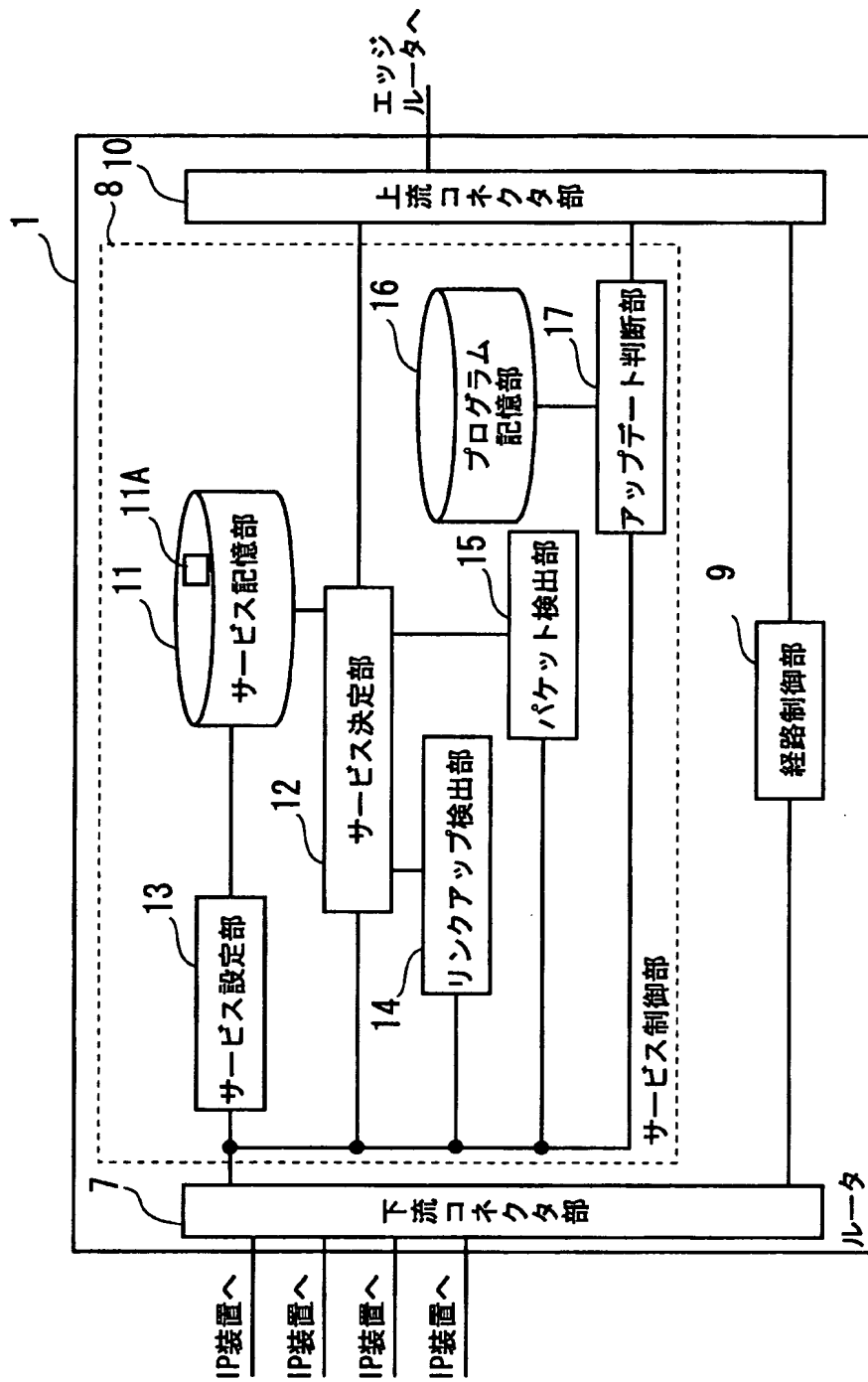
図面

【図 1】





【図 2】



ルータのブロック図

【図 3】

11A

コネクタ番号	サービス名	接続検出形態	ユーザID	パスワード
1	ベストエフォート型	パケット		
2	固定帯域保障 マルチキャスト	リンク		
3	VPN	パケット	user1	1 2 3 4
-----	-----	-----	-----	-----

サービステーブル

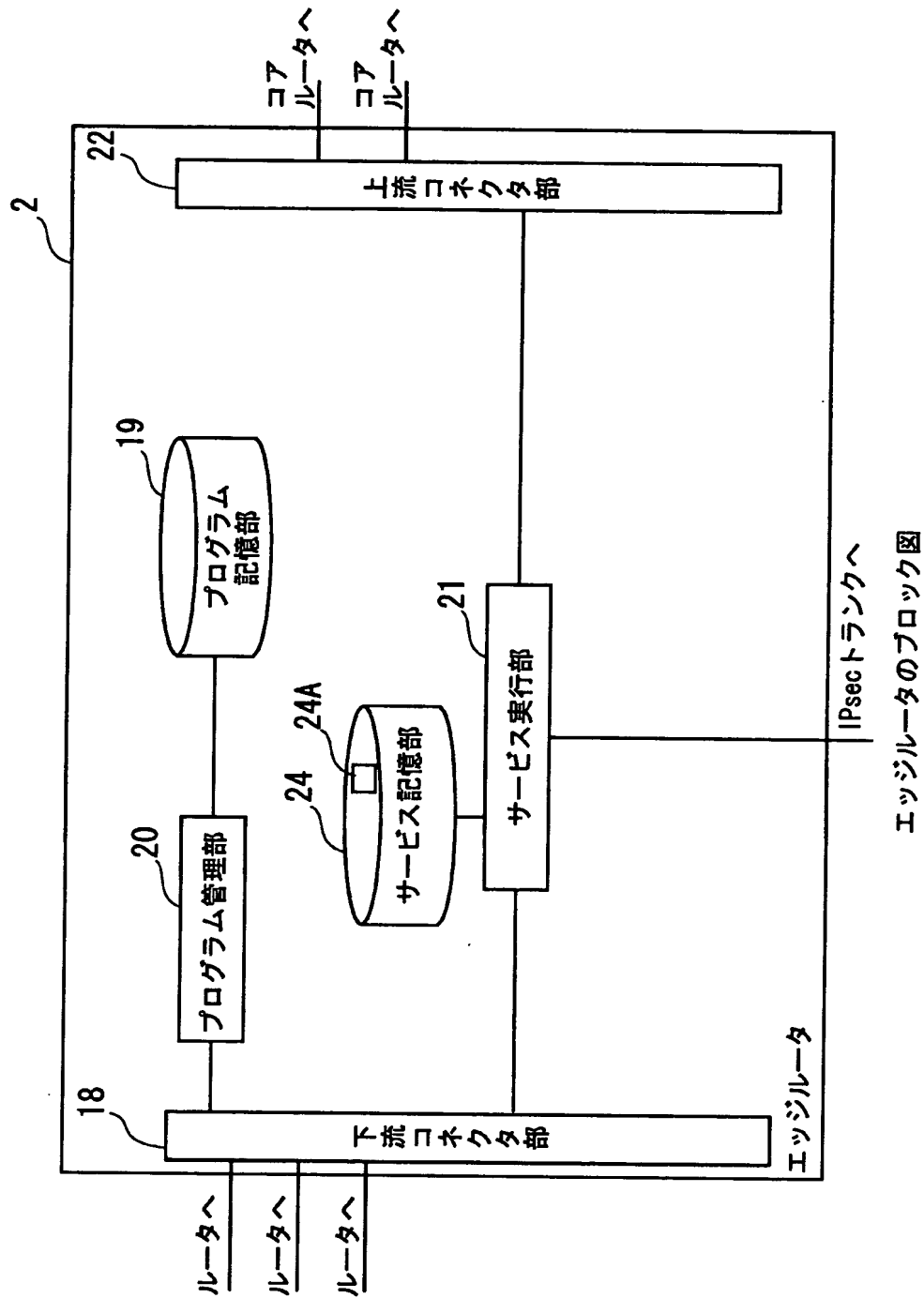
【図 4】

9A  
↙

変換後ポート番号	変換前ポート番号	ローカルIPアドレス
3 0 0 1	2 1 1 1	192. 168. 0. 6
3 0 0 2	2 1 4 5	192. 168. 0. 9
⋮	⋮	⋮

変換テーブル

【図 5】



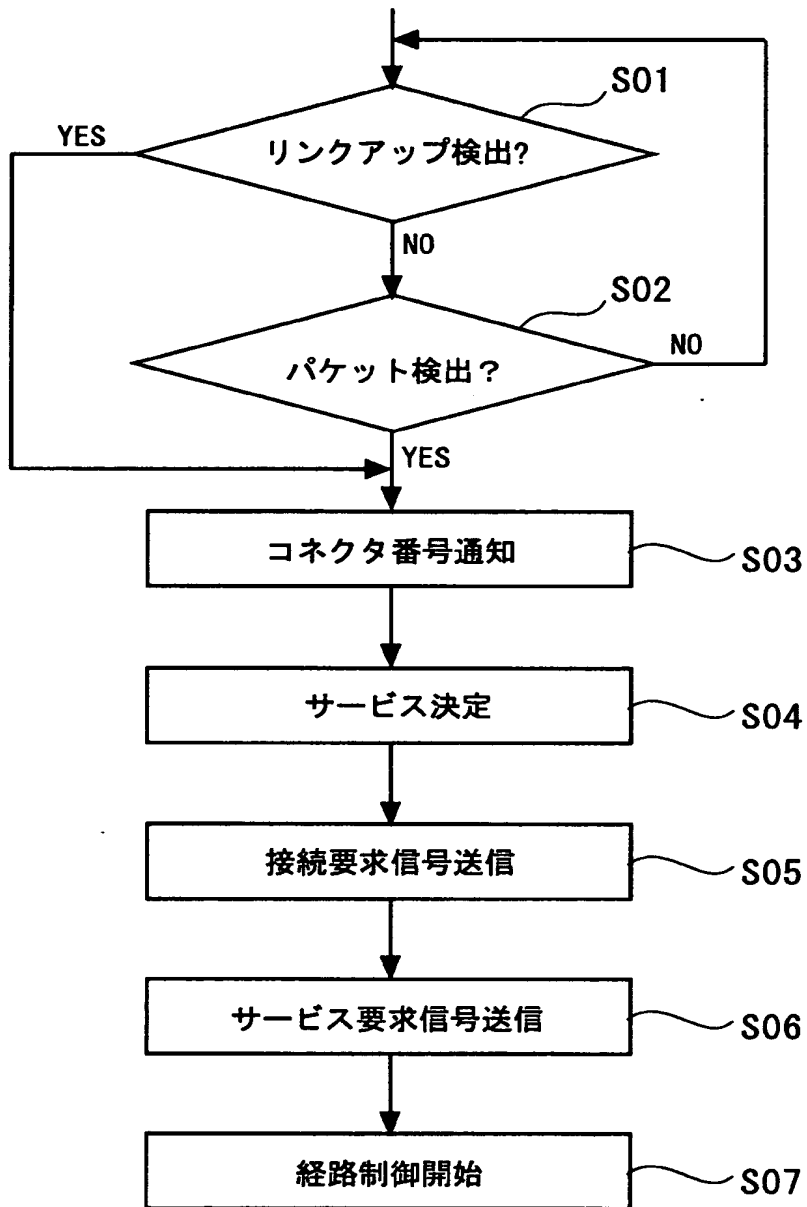
【図 6】

24A  
↙

送信元アドレス	送信元ポート番号	サービス名
xxx. xxx. xxx. xxx	3 0 0 1	ベストエフォート型
yyy・yyy・yyy・yyy	4 2 2 1	VPN
⋮	⋮	⋮

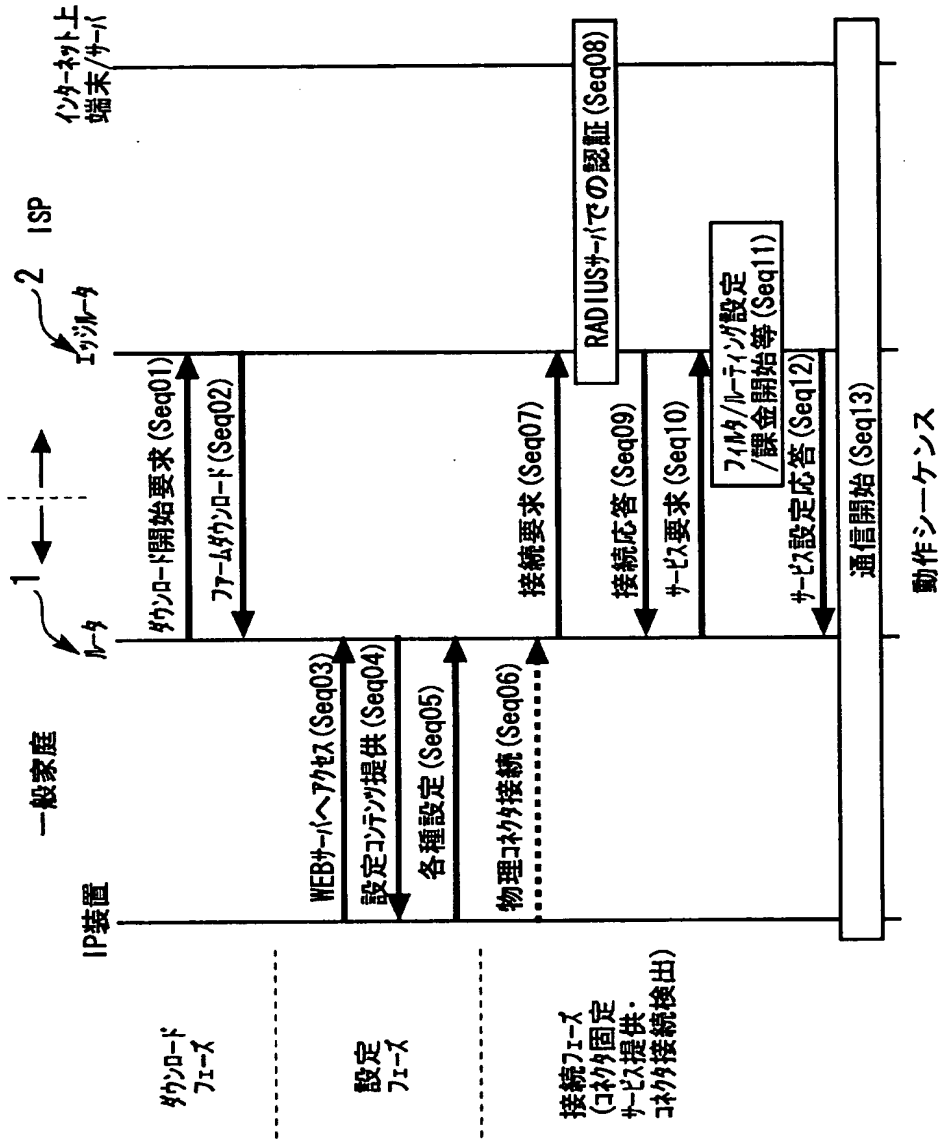
サービステーブル

【図 7】



ルータの動作例

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザが、 I P 装置に応じたサービスを I S P のエッジルータから自動的に受けることができる経路制御装置を提供すること。

【解決手段】 複数の第一の装置と、前記第一の装置に対してサービスを提供する第二の装置との間に配置される経路制御装置であって、前記第一の装置が接続されることにより、接続された第一の装置に対してデータの入出力を行う複数の入出力手段と、入出力手段毎に、この入出力手段に接続された第一の装置に対して前記第二の装置から提供されるべきサービスを対応付けて記憶するサービス記憶手段と、前記サービス記憶手段を検索し前記入出力手段に接続された第一の装置に対して提供されるべきサービスを決定するサービス決定手段と、前記サービス決定手段が決定したサービスを該当する第一の装置に対して提供することを前記第二の装置へ要求するサービス要求手段と、を備える。

【選択図】 図 2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 2 2 3 ]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号  
氏 名 富士通株式会社